

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10289070 A

(43) Date of publication of application: 27.10.98

(51) Int. Cl

G06F 3/12

B41J 29/38

(21) Application number: 09099483

(71) Applicant: SEIKO EPSON CORP

(22) Date of filing: 16.04.97

(72) Inventor: TOGAWA HIROSHI
UEI HIKONOSUKE

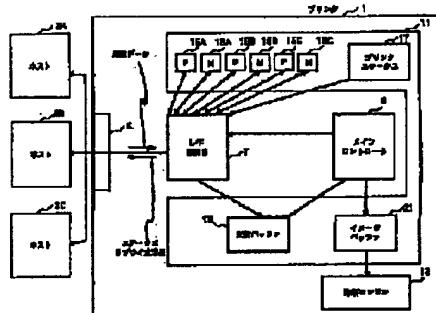
(54) NETWORK PRINTER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently notify printer status to many unspecified host computers in a printer that has a network interface which is directly connected to a network.

SOLUTION: When each host computer 3 sends a command that requests for status reply to a printer 1, an interface controlling part 7 first reserves a memory area for flags and next makes the flags 15 on. The part 7 periodically checks the states of all the flags 15A to 15C that stand and sends a status reply character string that shows printer status 17 to host computers which correspond to the flags in an on state. The part 7 compares a status reply character string that is currently sent with the status reply character string that is sent the last time and omits the current transmission when both are the same.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-289070

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 29/38

識別記号

F I
G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 29/38

A
D
Z

審査請求 未請求 請求項の数8 O.L. (全8頁)

(21)出願番号

特願平9-99483

(22)出願日

平成9年(1997)4月16日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 外川 博

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
一エプソン株式会社内

(72)発明者 上井 彦之介

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
一エプソン株式会社内

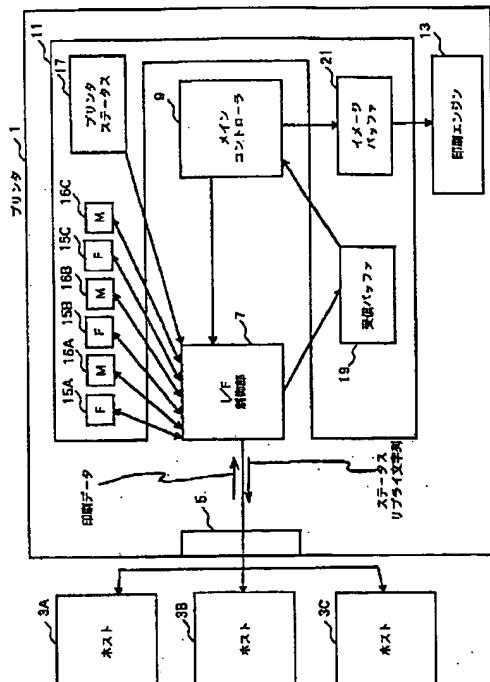
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 ネットワークプリンタ

(57)【要約】

【課題】 ネットワークに直接接続可能なネットワークインターフェース5を有するプリンタにおいて、不特定多数のホストコンピュータに、効率的にプリントステータスを通知できるようにする。

【解決手段】 各ホストコンピュータ3がステータスリプライを要求するコマンドをプリンタ1に送ると、インターフェース制御部7が、まずフラグ用のメモリ領域を確保し、次にフラグ15をオン状態にしていく。インターフェース制御部7は、定期的に立っている全てのフラグ15A、15B、15Cの状態を調べ、オン状態にあるフラグに対応するホストコンピュータへ、プリントステータス17を示すステータスリプライ文字列を送信する。インターフェース制御部7は、今回送信しようとするステータスリプライ文字列と、前回送信したステータスリプライ文字列と比較し、両者が同じであれば、今回の送信は省略する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して複数のコンピュータと接続するためのネットワークインターフェースと、ステータスリプライを要求しているホストコンピュータを識別する要求コンピュータ識別手段と、前記識別手段により識別されたホストコンピュータの各々に、プリントステータスを示したステータス情報を送信するステータスリプライ手段とを備えたネットワークプリンタ。

【請求項2】 前記要求コンピュータ識別手段が、前記複数のコンピュータにそれぞれ対応してフラグを設け、前記コンピュータの各々から受信したステータスリプライを要求するデータに応答して、対応する前記フラグの状態をオン状態にする手段とを有し、前記ステータスリプライ手段が、全ての前記フラグの状態を調べる手段と、オン状態にある前記フラグに対応した前記ホストコンピュータの各々に前記ステータス情報を送信する手段とを有する、請求項1記載のネットワークプリンタ。

【請求項3】 前記要求コンピュータ識別手段が、前記複数のコンピュータにそれぞれ対応してフラグを設け、前記コンピュータの各々から受信したステータスリプライを要求するデータに応答して、対応する前記フラグの状態をオン状態にする手段とを有し、

前記ステータスリプライ手段が、前記フラグの有無と有の場合はその状態を調べる手段と、有の場合は、ネットワーク上に前記ステータス情報をブロードキャストする手段とを有する、請求項1記載のネットワークプリンタ。

【請求項4】 前記ステータスリプライ手段が、プリントステータスが変化したことを検出する検出手段と、前記検出手段の検出に応答して、前記識別されたホストコンピュータの各々に前記ステータス情報を送信する手段とを有する請求項1記載のネットワークプリンタ。

【請求項5】 ネットワークを介してコンピュータと接続するためのネットワークインターフェースと、プリントステータスが変化したことを検出する検出手段と、

前記検出手段の検出に応答して、プリントステータスを示したステータス情報を前記ネットワーク上のコンピュータに送信する非定期ステータスリプライ手段とを備えたネットワークプリンタ。

【請求項6】 定期的に前記ネットワーク上のコンピュータに前記ステータス情報を送信する定期ステータスリプライ手段と、

前記非定期ステータスリプライ手段と前記定期ステータスリプライ手段の一方を選択するモード選択手段とを更に備えた請求項5記載のネットワークプリンタ。

【請求項7】 前記モード選択手段が、前記コンピュータに対応したモード値と、前記コンピュータから受信し

たデータに基づき前記モード値を設定する手段と、前記モード値に基づいて前記非定期ステータスリプライ手段と前記定期ステータスリプライ手段の一方を選択する手段とを有する請求項6記載のネットワークプリンタ。

【請求項8】 ネットワーク上で複数の前記コンピュータと接続され、

前記モード選択手段が、前記コンピュータの各々について個別に、前記非定期ステータスリプライ手段と前記定期ステータスリプライ手段の一方を選択する請求項6記載のネットワークプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータネットワーク上に直接的に接続可能なプリンタに関わり、特に、プリンタのステータスを不特定多数のコンピュータへ通知するためのステータスリプライ機能の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】多くのプリンタは、そのプリンタのステータス（例えば、待機・ビジー・エラーなどの状態、エラーの詳細、インク残量、用紙有無、用紙パスの選択など）をホストコンピュータに通知するステータスリプライ機能を有する。プリンタステータスは、一般に、文字列の形式でホストコンピュータに送られ、この文字列はステータスリプライ文字列などと呼ばれる。

【0003】ところで、複数のホストコンピュータが接続できるよう複数のホストインターフェースを有したプリンタが知られている。この種のプリンタは、どのホストインターフェースにデータが到来したかを認識して、そのデータの受信中、そのホストインターフェースのみを選択状態にするホストインターフェース自動切替機能を有している。このインターフェース自動切替機能を有した従来のプリンタにおけるステータスリプライ機能は、選択状態にある一つのホストインターフェースのみに対し、ステータスリプライ文字列を送るものである。

【0004】また、従来のプリンタは、一定の時間間隔で定期的にステータスリプライ文字列をホストコンピュータに通知している。

【0005】なお、ホストインターフェースとは、プリンタがホストに対して直接的に接続されるためのものであり、接続可能なホストの数は有するホストインターフェースの数で自ずと制約を受ける。これに対して、ネットワークインターフェースは、それ1つを有することで不特定多数のホストコンピュータと接続可能であり、ネットワークを介していわば間接的に不特定多数のホストコンピュータと接続可能なものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ホストインターフェース自動切替機能を有した従来のプリンタでは、非選択状態にあるホストインターフェースにはプリンタステータスが

通知されないため、そこに接続されているホストコンピュータ側では、プリンタにデータを送ろうとしたとき、単に「通信エラーである」という認識しか得ることができない。従って、非選択状態のホストコンピュータ側では、送ったデータがプリンタに受け入れられない理由、例えば、別のホストコンピュータが使用中である、エラーが発生した、或は、通信路に問題があるなどが判別できず、少し待てば通信が出来るのか、或は不具合を解消する必要があるのかといった判断ができない。

【0007】また、従来のプリンタでは、定期的にプリンタステータスを通知している。しかし、プリンタステータスに何の変化もない場合には、そのような定期的な通知は無駄な通信であり、その無駄な通信が肝心の印刷処理を遅らせる原因となる。

【0008】さらに、従来のプリンタは、プリンタが複数のホストインターフェースを有することを前提とし、そのホストインターフェースに対してステータスをリップライをしていくというものであり、ネットワークに直接接続可能なプリンタに関しては、ステータスをコンピュータに対して返せないと言う問題があった。

【0009】従って、本発明の目的は、ネットワークインターフェースを有するネットワークプリンタにおいて、不特定多数のどのホストコンピュータにもプリンタステータスを通知できるようにすることにある。

【0010】本発明の別の目的は、ホストコンピュータとプリンタ間の、プリンタステータス文字列の無駄な送信をなくすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面に従うネットワークプリンタは、複数のネットワークコンピュータと接続するためのネットワークインターフェースと、ステータスリップライを要求しているコンピュータを識別する要求コンピュータ識別手段と、この識別手段により識別されたコンピュータの各々に、プリンタステータスを示したステータ情報と送信するステータスリップライ手段とを備える。

【0012】このネットワークプリンタによれば、ステータスリップライを要求しているホストコンピュータに対しては、ステータス情報を送られる。

【0013】好適な実施形態では、ネットワーク上の複数のホストコンピュータから受信したステータスリップライを要求するデータに応答して、そのホストコンピュータ対応するフラグを随時設け、該フラグの状態をオン状態にする手段と、全てのフラグの状態を調べる手段と、オン状態にあるフラグに対応したホストコンピュータの各々にステータス情報を送信する手段とが備えられる。

【0014】この実施形態によれば、各ホストコンピュータがステータスリップライを要求するデータをプリンタに一旦送れば、対応するフラグがオン状態となるため、以後、プリンタステータスをプリンタから通知されるこ

とができる。

【0015】本発明の第2の側面に従うネットワークプリンタは、ネットワークと接続するためのネットワークインターフェースと、プリンタステータスが変化したことを検出する検出手段と、この検出手段の検出に応答して、プリンタステータスを示したステータス情報を前記ネットワークインターフェースに送信する非定期ステータスリップライ手段とを備える。

【0016】このネットワークプリンタは、プリンタステータスが変化したときにステータス情報をホストコンピュータに返す。

【0017】好適な実施形態は、定期的にネットワークインターフェースにステータス情報を送信する定期ステータスリップライ手段と、非定期ステータスリップライ手段と定期ステータスリップライ手段の一方を選択するモード選択手段とを更に備える。

【0018】この実施形態によれば、ステータスリップライを定期的に行うか、ステータスが変化したときのみ行うかを選択できる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のネットワークプリンタの一実施形態の構成を、これに接続されたホストコンピュータと共に示す。

【0020】図示のプリンタ1は、ネットワークインターフェース5を介して、不特定多数（ここでは3台）のホストコンピュータ3A、3B、3Cと接続されている。プリンタ1は、インターフェース制御部7、メインコントローラ9、メモリ11、及び印刷エンジン13を有する。メモリ11には、3台のホストコンピュータにそれぞれ対応したステータスリップライ（以下、SRと略す）フラグ15A、15B、15C、及び同SRモード値16A、16B、16C、及び各種のプリンタステータス17などが記憶されている。さらに、メモリ11には受信バッファ19及びイメージバッファ21などが設けられている。

【0021】メインコントローラ9は、受信バッファ19からデータを取り込み処理するためのものである。メインコントローラ9は、印刷のためのデータを処理することにより印刷イメージを生成して、イメージバッファ21に展開する機能と共に、そのデータがどのコンピュータから来たものをデータに含まれる属性情報を解釈することで認識する機能も有する。この後者の機能により、メインコントローラ9は、SR機能に関するデータに応答して、インターフェース制御部7のSR機能を制御する。また、属性情報は各ジョブにおいて、印刷イメージデータに先立つヘッダー部において設定されるのが一般的である。よって、このヘッダー中に該ジョブの送り主であるホストコンピュータ名のアドレス等を入れてネットワーク上にジョブをおくりだすことで、プリンタ側から見てどのコンピュータから来たデータかを認識する

ことが可能となる。

【0022】インタフェース制御部7は、ホストインターフェース5を介して、不特定多数のコンピュータと通信を行うためのものである。このインタフェース制御部7は、例えばコンピュータ3A、3B、3Cから到来するデータを受信し、メモリ11内の受信バッファ19に書き込む機能を有する。また、メインコントローラ9が解釈した属性情報をもらい、そのデータがどのコンピュータのものかを認識し、対応したSRフラグ及び同SRモード値をメモリ11内に記憶させる機能も有する。この場合、不特定多数のコンピュータからデータを受信可能であるが、その中でSRに関わる情報を送ってきたコンピュータが前記コンピュータ3A、3B、3Cといった形でメモリ内に登録されることになる。さらに、インタフェース制御部7はメモリ17に記憶されたプリントステータス17に基づいてSR文字列を生成し、各ホストコンピュータ3A、3B、3Cへ送るSR機能も有する。

【0023】印刷エンジン13は、イメージバッファ21から印刷イメージを読み込み、用紙上に実際のイメージを印刷するための機構である。

【0024】メモリ11には、プリントステータス17として、待機・ビジー・エラーなどの状態、エラー発生時のエラー内容、インク残量、用紙有無、用紙バスの選択、SR情報を要求しているコンピュータなどが記憶されている。各SRフラグ15A、15B、15Cは、それが存在し、オン状態であれば、対応するホストコンピュータにSR文字列を送信すべきことを意味し、それがオフ状態あるいは存在しなければ、対応するホストコンピュータにSR文字列を送信する必要がないことを意味する。各SRモード値16A、16B、16Cは、対応するホストコンピュータにSR文字列を定期的に送るのか非定期に送るのかを示すもので、その値が0であれば、非定期に送る（つまり、プリントステータスに変化があったときのみ送る）ことを意味し、その値が0以外であれば、その値が示す時間間隔で定期的に送ることを意味する。プリントステータス17は、インタフェース制御部7によって参照される。SRフラグ15A、15B、15C及びSRモード値16A、16B、16Cは、インタフェース制御部7によって更新及び参照される。

【0025】図1における印刷データの矢印は、ホストコンピュータ3からの印刷データがインタフェース制御部7を通じて受信バッファ19に一旦入り、次いでメインコントローラ9に取り込まれて処理される。この処理の結果として、印刷イメージがイメージバッファに展開され、印刷エンジンが印刷イメージを取り込んで用紙上に実際のイメージを印刷する。

【0026】印刷データの受信と並行して、インタフェース制御部7は、SRフラグ15A、15B、15Cが

存在し、オン状態になっているホストコンピュータに対し、SRモード値16A、16B、16Cによって指定される方法で、SR文字列を送信する。従って、このとき例えばSRフラグ15A、15B、15Cがオン状態になっていたとすると、それら全てのホストコンピュータ5A、5B、5Cに対しSR文字列が送られる。SRフラグ15A、15B、15CとSRモード値16A、16B、16Cの設定は、インタフェース制御部7が、メインコントローラ9からのSR制御指示に従って行う。メインコントローラ9は、各ホストコンピュータ3A、3B、3Cから受信したSR機能に関わるコマンドに従って、各SRフラグ15A、15B、15C及び各SRモード値16A、16B、16Cをどのように設定するかを決め、それをインタフェース制御部7に指示する。なお、SRモード値等のSR機能に関わる設定は、例えば、プリントドライバにおけるユーザインターフェースの画面を通じて、あるいはユーティリティソフトウェアにより、ホストコンピュータ3で行うのが一般的である。

【0027】図2は、メインコントローラ9の動作を示す。

【0028】メインコントローラ9は、受信バッファ19から受信データを読み込み（S1）、その読み込んだデータがラスタイメージデータである場合は、そのデータからラスタイメージを生成する（S3）。また、読み込んだデータがコマンドである場合は、そのコマンドを解釈する（S4）。コマンド解釈の結果、そのコマンドがSR機能のオンを要求するコマンドである場合は、そのコマンドが指定したコンピュータ用のSRフラグ領域を確保し、SRモード値を設定してSRフラグをターンオンせよというSR制御指示をインタフェース制御部7へ送り（S5）、また、そのコマンドがSR機能のオフを要求している場合は、SRフラグをターンオフせよというSR制御指示をインタフェース制御部7へ送る（S6）。また、受信したコマンドがSR機能以外のコマンドである場合は、そのコマンドに応じた処理（例えば、テキストイメージの生成、グラフィックイメージの生成など）を行う（S7）。

【0029】尚、ホストコンピュータ3A、3B、3Cでは、例えばプリントドライバの起動時に、SR機能のオンを要求するコマンドをプリント1へ送るようになっている。また、SR機能のオフを要求するコマンドについては、ホストコンピュータ3A、3B、3Cは必ずしもこのコマンドを送る必要はない。

【0030】図3は、メインコントローラ9からSR制御指示を受けたインタフェース制御部7の動作を示す。

【0031】メインコントローラ9からSR制御指示を受けたインタフェース制御部7は、不特定多数のホストコンピュータの中から今ステートリップライに関する要求をしてきているもの（つまり、上記したSR機能

オン又はオフのコマンドを送出したホストコンピュータ)を識別し、必要に応じてそのコンピュータ用の記憶領域を確保し(S11)、その要求をしているコンピュータに対応するSRフラグ15をターンオンし、かつ、対応するSRモード値16をSR制御指示の指定した値に設定する(S12)。なお、このとき、最初に要求したコンピュータを例えば15Aとし、次に来たものは15B、さらに次は15Cといった具合に記憶領域を確保していく。一方、SR制御指示がSRフラグのターンオフを指示している場合は、そのホストコンピュータに対応するSRフラグ15をターンオフし、必要に応じてその記憶領域自体を解放する(S13)。

【0032】上記の図2及び図3に示した動作によれば、図1に示すホストコンピュータ3A、3B、3Cの各々が1回プリントドライバを立ち上げれば、以後、各ホストコンピュータに対応するSRフラグ15A、15B、15Cがオン状態になることになる。従って、3台のホストコンピュータ3A、3B、3Cの全てが1回以上プリントドライバを立ち上げた以降は、全てのSRフラグ15A、15B、15Cがオン状態にあるため、それら全てのホストコンピュータ3A、3B、3Cに対してSR文字列が送信されることになる。

【0033】図4は、SR文字列をホストコンピュータ3A、3B、3Cへ送るためのインターフェース制御部7の動作を示す。

【0034】図4に示す処理ルーチンは、所定数秒間隔で繰り返し起動される。インターフェース部7は、まず、ホストコンピュータ3AにSR文字列を送るための処理(S21)を行う。この処理では、まず、SRフラグ15Aを調べ(S31)、これがオフ状態であれば何も行わず、オン状態であれば、SRモード値16Aを調べる(S32)。SRモード値16Aが0の場合(つまり、非定期の送信の場合)は、プリントステータス17が前回の当該処理ルーチン実行時から変化しているか否かを調べる(S33)。変化しているか否かは、例えば、今のプリントステータス17からSR文字列を作成し、これを前回に作成したSR文字列と比較する方法などにより分る。その結果、プリントステータス17が変化していた場合に限り、今のプリントステータス17から作成したSR文字列をネットワークインターフェース5に、フラグに対応するホストコンピュータ名を属性情報に付加して送信する(S36)。

【0035】また、ステップS32で、SRモード値16Aが0以外の値nであった場合(つまり、定期的な送信の場合)は、送信周期をカウントするためのタイムカウンタの値(その初期値はnに等しい)を1だけ減らし(S34)、次に、このタイムカウンタの値が0か否かチェックする(S35)。その結果、タイムカウンタの値が0である場合にのみ、タイムカウンタの値を初期値

nにリセットし(S37)、そして、今のプリントステータス17から作成したSR文字列をネットワークインターフェース5に、SRフラグに対応するホストコンピュータ名を属性情報に付加して送信する(S36)。

【0036】ネットワークインターフェース5に接続されている各コンピュータは、送信される情報の属性情報を逐次拾い上げて解釈し、自分の要求している情報であると判断した場合はその内容自体を読み出す。この図4に示した処理ルーチンを所定秒間隔で繰り返すことにより、SRフラグがオン状態になっているホストコンピュータだけが、プリントステータスに変化があった時又は定期的に、プリントステータスが通知されることになる。

【0037】尚、ネットワークインターフェース5に送信するSR文字列には、現在プリンタが印刷しているかどうか、さらにはどのホストコンピュータのデータか?の情報を示す文字コードを含ませることができる。それにより、ホストコンピュータ側では、例えば「他のホストからのデータを印刷中です」といったメッセージをユーザに示すことが可能となる。

【0038】また、SR文字列をネットワークインターフェース5に送信する際、SRフラグに対応するホストコンピュータ名を属性情報に付加する必要性は必ずしもない。付加しない場合は、各コンピュータがブロードキャストされる情報を解釈し、その情報の中に自分が持っているSR文字列が入っている、あるいはそのSR文字列そのものと判断した場合に、取り込むようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークプリンタの一実施形態の構成を示すブロック図。

【図2】メインコントローラ9の動作を示すフローチャート。

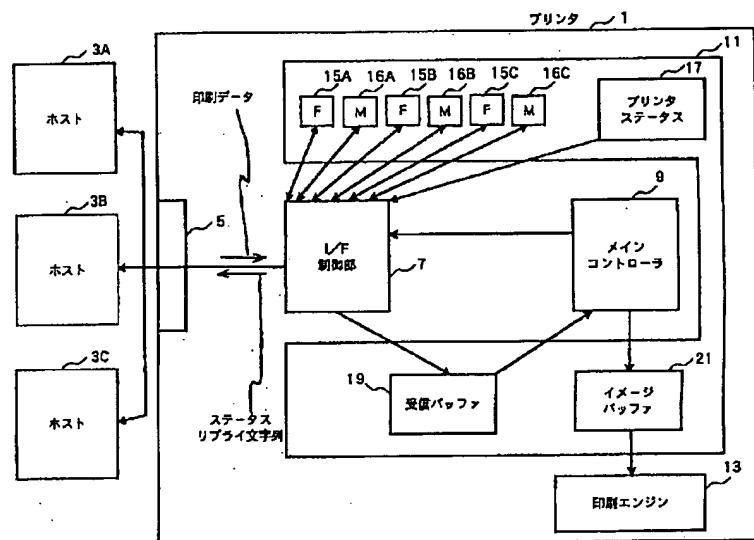
【図3】メインコントローラ9からSR制御指示を受けたインターフェース制御部7の動作を示すフローチャート。

【図4】SR文字列をホストコンピュータへ送るためのインターフェース制御部7の動作を示すフローチャート。

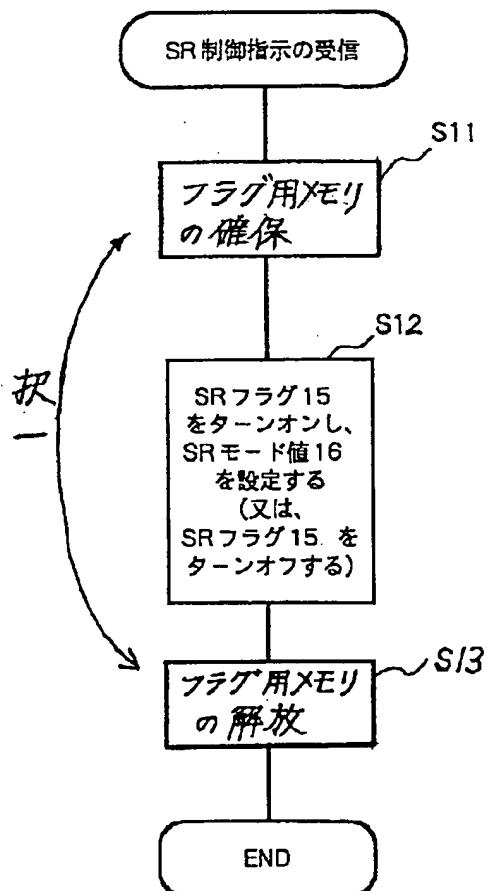
【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 3 ホストコンピュータ
- 5 ネットワークインターフェース
- 7 インターフェース制御部
- 9 メインコントローラ
- 11 メモリ
- 15 ステータスリップライ(SR)フラグ
- 16 SRモード値
- 17 プリントステータス

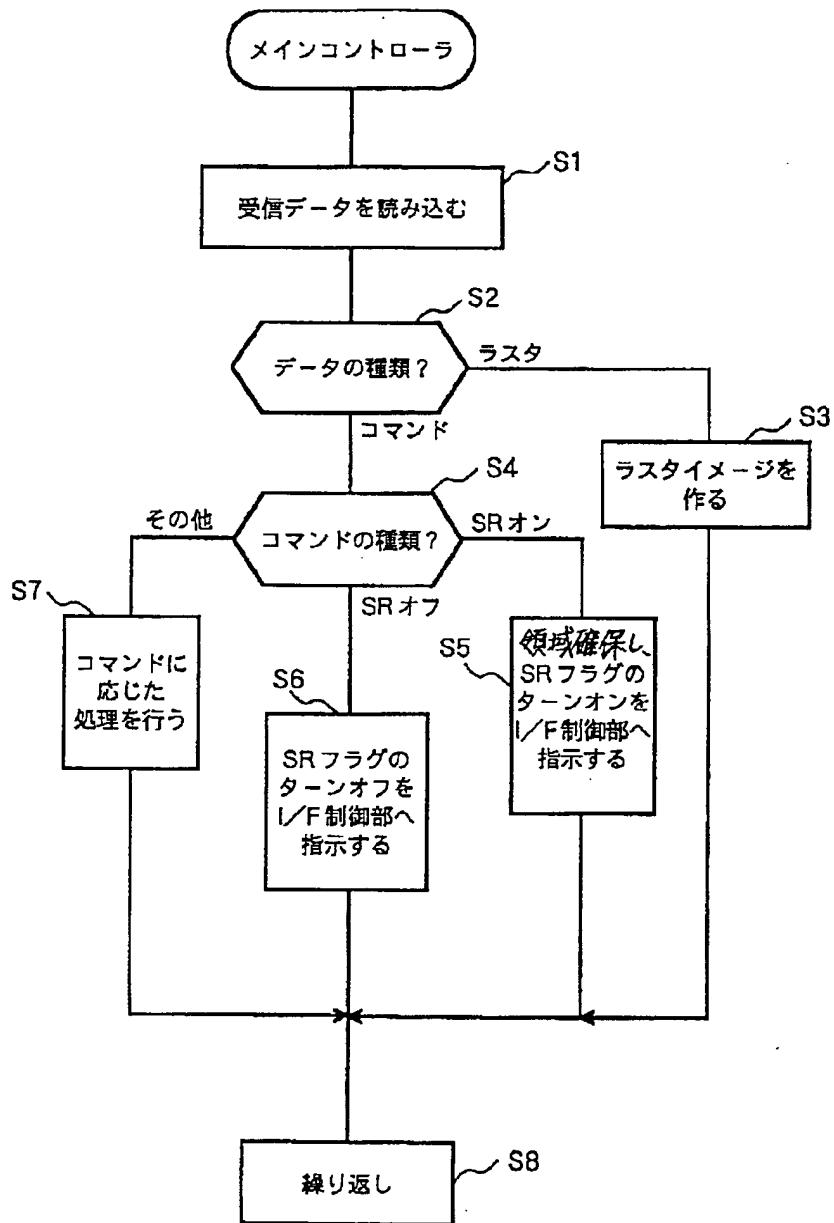
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

